

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-172907

(43)Date of publication of application : 07.07.1989

---

(51)Int.Cl. G02B 5/30  
C09B 31/08  
G02B 1/08

---

(21)Application number : 62-330213

(71)Applicant : NIPPON KAYAKU CO LTD

(22)Date of filing : 28.12.1987

(72)Inventor : SUZUKI SHINJI  
NUMA TATSUYA  
DANJO HIDEO  
TODA JUNJI

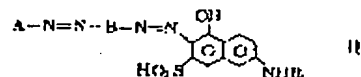
---

(54) POLARIZING PLATE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a polarizing plate which as high polarization power and excellent contrast, provides polarizability in arbitrary directions, is continuously patterned with a polarizing parts and has less unequalness by coating a specific compd. thereon.

CONSTITUTION: The compd. expressed by formula I is applied on the polarizing plate. In formula I, A denotes a hydroxyl group, amino group or naphthyl group which may be substd. with a sulfonic acid group; B denotes a lower alkyl, lower alkoxy group, hydroxyl group or phenylene group or naphthylene group which may be substd. with a sulfonic acid group; R denotes a hydrogen atom, methyl group, acetyl group, carbamoyl group, phenyl group or benzoyl group which may be substd. Such compds. are used alone and besides, the polarizing plates having a various hues can be produced by compounding said compds. with each other or compounding the same with other dyes. The polarizing plate which is continuously patterned with the axes of polarization in arbitrary directions and has a high rate of polarizations thereby easily and inexpensively obtd.



---

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-172907

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

G 02 B 5/30  
C 09 B 31/08  
G 02 B 1/08

識別記号

CLA

庁内整理番号

7348-2H  
7433-4H  
8106-2H

⑭ 公開 平成1年(1989)7月7日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 偏光板

⑯ 特 願 昭62-330213

⑰ 出 願 昭62(1987)12月28日

⑱ 発 明 者 鈴木 伸 治 埼玉県与野市上落合1090  
⑱ 発 明 者 沼 達 也 東京都杉並区久我山2-5-16  
⑱ 発 明 者 壇 上 秀 夫 埼玉県与野市上落合1039  
⑱ 発 明 者 戸 田 順 治 東京都目黒区鷹番2-1-8  
⑲ 出 願 人 日本化薬株式会社 東京都千代田区富士見1丁目11番2号  
⑳ 代 理 人 弁理士 竹田 和彦

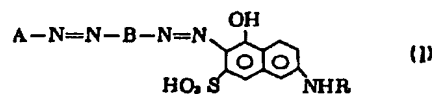
明 細 書

1. 発明の名称

偏光板

2. 特許請求の範囲

1. 式(I)



〔式(I)において、Aは水酸基、アミノ基又はスルホン酸基で置換されていてもよいナフチル基を、Bは低級アルキル基、低級アルコキシ基、水酸基若しくはスルホン酸基で置換されていてもよいフェニレン基又はナフチレン基を、Rは水素原子、メチル基、アセチル基、カルバモイル基、置換されていてもよいフェニル基又はベンゾイル基を表す。〕で表される化合物で塗布されてなる偏光板。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は染料で塗布されてなる偏光板に関し更に詳しくは任意の方向に偏光性を与え、偏光部分が連続的にパターン化された偏光板に関する。

従来の技術

従来、偏光板を製造する代表的な方法としては、延伸ポリビニルアルコール膜をヨウ素で着色したのち透明基板に貼着する方法がある。この種の偏光板は高い偏光度、透過率の均一性、材質の安定性において優れている。しかし、この偏光板は、ポリビニルアルコール膜の延伸方向にのみ偏光性が得られるものであり、この延伸が通常一方向にしか出来ないため、偏光方向も一方向に限定され、円状、放射状、波状等の偏光板を製造することが出来ないという欠点がある。

従って、この種の偏光板を用いて例えば偏光軸が放射状に伸びた偏光板を得るには、扇状形に切断された。半径方向に偏光性を有する多数の偏光板を円状に貼着する等の方法を採用しな

ければならないため、製作も困難であり、高価なものとなり、且つ連続的な偏光軸をもった偏光板が得られにくいという欠点がある。

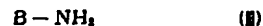
一方、ガラス、有機膜等に偏光性を直接形成させる方法としては、例えば米国特許第2,400,877号等に記載されている方法がある。この方法は、ガラス、或いは有機膜を予め、布、紙、パフ等でラビングしておき、その後、二色性色素コーティングしてラビングされた方向に二色性色素を配向させる方法である。この方法は、二色性色素をコーティングする前に、ガラス、或いは有機膜にラビング処理を行い、このラビング方向に二色性色素を配向させるものであり、ラビング方向を任意に変えることにより、連続的にパターン化された、むらの少ない偏光板を形成することが出来る。しかし該米国特許記載の二色性色素を用いてガラス或いは有機膜に偏光性を直接形成させた場合、偏光能が低く、コントラストが優れないという欠点がある。

ンゾイル基を表す。)で表される化合物で塗布されてなる偏光板を提供する。

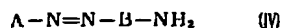
本発明で用いる式(I)で表される化合物は、一般的には次の方法によって製造出来る。即ち、式(II)



〔式(II)において、Aは水酸基、アミノ基又はスルホン酸基で置換されていてもよいナフチル基を表す。〕で表される化合物を常法によりジアゾ化し、式(III)



〔式(III)において、Bは低級アルキル基、低級アルコキシ基、水酸基若しくはスルホン酸基で置換されていてもよいフェニレン基又はナフチレン基を表す。〕で表される化合物にカップリングし、式(IV)

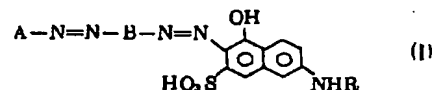


発明が解決しようとする問題点

偏光能が高く、コントラストに優れ、任意の方向に偏光性を与え、偏光部分が連続的にパターン化された、むらの少ない偏光板が望まれている。

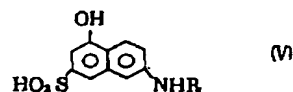
問題点を解決するための手段

染料を用いた偏光板において、偏光軸が任意の方向であって、偏光能が高く、コントラストの優れた偏光板を得るべく鋭意研究を重ねた結果本発明に到った。即ち、本発明は式(I)



〔式(I)において、Aは水酸基、アミノ基又はスルホン酸基で置換されていてもよいナフチル基を、Bは低級アルキル基、低級アルコキシ基、水酸基若しくはスルホン酸基で置換されていてもよいフェニレン基又はナフチレン基を、Rは水素原子、メチル基、アセチル基、カルバモイル基、置換されていてもよいフェニル基又はベ

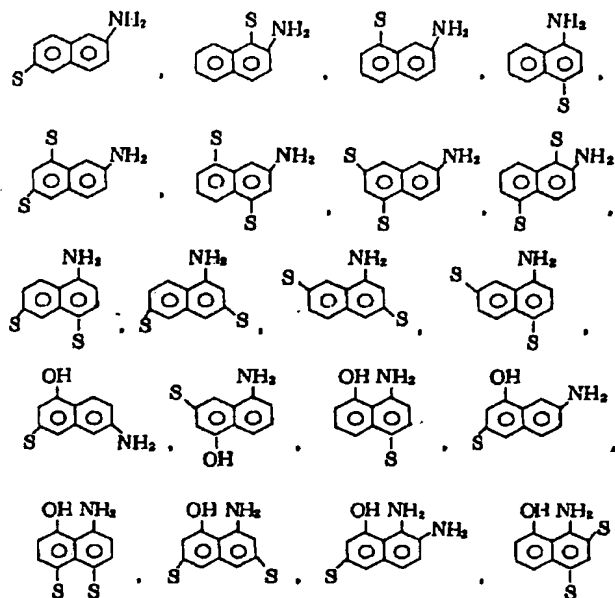
〔式(IV)中、A及びBは前記と同じ意味を表す。〕で表される化合物を製造する。更に、式(IV)の化合物を常法によりジアゾ化して式(V)



〔式(V)において、Rは水素原子、メチル基、アセチル基、カルバモイル基、置換されていてもよいフェニル基又はベンゾイル基を表す。〕で表される化合物とカップリングすることによって製造する。もちろん、これ以外の製造ルートによっても式(I)で表される化合物を製造することが出来る。

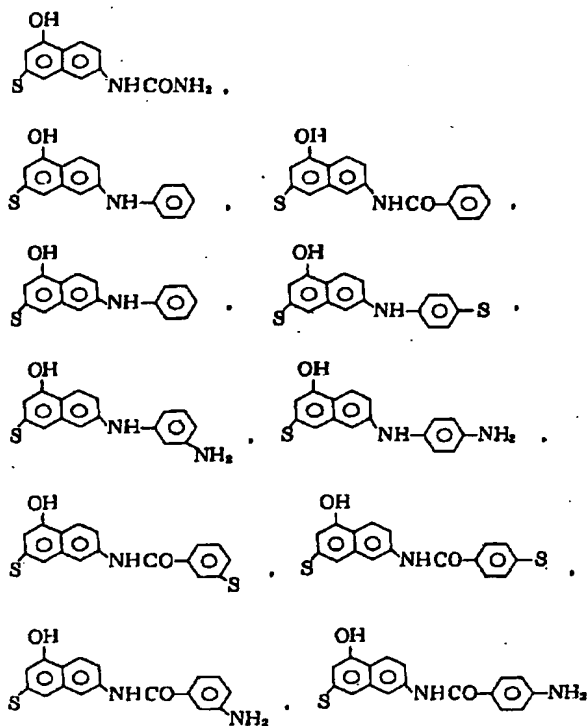
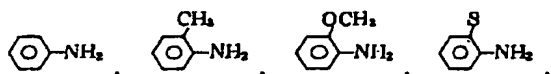
式(I)で表される化合物は通常ナトリウム塩として利用するが、それらは遊離酸として、或いは、カリウム塩、リチウム塩、アンモニウム塩、アルキルアミン類、エタノールアミン類の塩としても利用することが出来る。

式(II)で表される化合物の具体例としては、

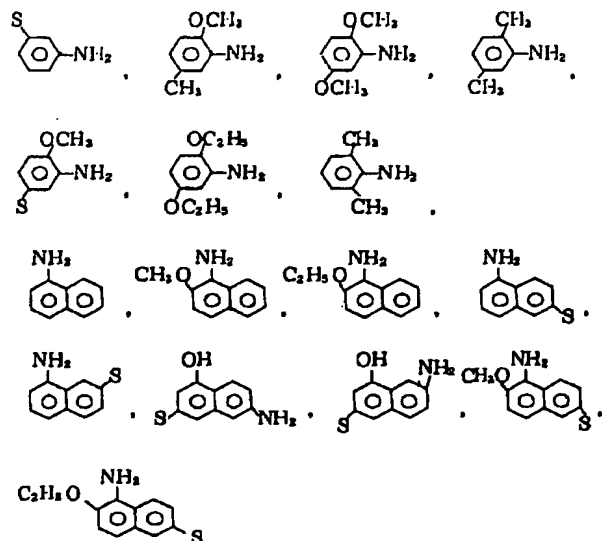


等を挙げる事が出来る。(式中「S」は「SO<sub>3</sub>H」を意味する。以下同じ。)

式(II)で表される化合物の具体例としては、

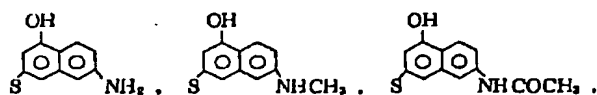


等を挙げる事が出来る。



等を挙げる事が出来る。

式(V)で表される化合物の具体例としては、



式(II)で表される化合物は単独で使用されるほかそれら同志あるいは、他の染料と配合することにより種々の色相を有する偏光板を製造することが出来る。

本発明の偏光板は、一般的には予めラビング処理を施した基材上に、式(I)で表される化合物を含有した溶液を塗布することにより得られる。

本発明の偏光板に用いられる基材としては、ガラスの他、トリアセチルセルローズフィルム(以下TACフィルムという)、ジアセチルセルローズフィルム、セルローズアセテートフィルム、ポリエステルフィルム、塩化ビニールフィルム、ポリスチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリアミドフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリエーテルスルホンフィルム、アクリル系フィルム等が用いられるが、これらのうち好ましいものは、TACフィルム、ポリエステルフィルム等を挙げる事が出来る。これらの基材は場合により、コロナ処理、シランカップリング処理等の表面処理を行ってから用いる

ことが出来る。

ラビング剤としては、布、紙、皮革、綿、フェルト、パフ等を、場合によりクレー、ジルコニア、アルミナ等の研磨剤と共に用いることが出来る。また、ラビングの程度はラビング剤によって異なるが、ラビングの回数は1～30回が望ましい。

式(I)で表される化合物を溶かすための溶剤としては水及び水と混合しうる有機溶剤類が適しその具体例としては、水、メチルアルコール、エチルアルコール、イソプロピルアルコール、エチレングリコール等のアルコール類、メチルセロソルブ、エチルセロソルブ等のセロソルブ類、アセトン、ジメチルホルムアミド等の単独又は二種以上の混合溶剤を挙げることが出来る。

式(I)で表される化合物を溶解すべき濃度は溶媒により異なるが、0.5～1.0%が望ましい。更に、場合により界面活性剤等の添加剤を加えることが出来る。

式(I)で表される化合物溶液を基材に塗布する

値で表し、そのうち二枚を平行位に配した場合を $Y_{||}$ 、二枚を直行位に配した場合を $Y_{\perp}$ で表すと平均偏光率 $\rho$ は $Y_{||}$ 、 $Y_{\perp}$ を用いて次式によって定義される。

$$\rho = \sqrt{\frac{Y_{||} - Y_{\perp}}{Y_{||} + Y_{\perp}}} \times 100 (\%)$$

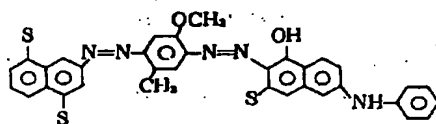
特に有彩色の偏光板の場合、極大吸収波長 $\lambda_{\max}$ での偏光率 $\rho(\max)$ はその波長での平行位透過率 $T_{||}(\max)$ 、直行位透過率 $T_{\perp}(\max)$ を用いて次式によって表すことも出来る。

$$\rho(\max) = \sqrt{\frac{T_{||}(\max) - T_{\perp}(\max)}{T_{||}(\max) + T_{\perp}(\max)}} \times 100 (\%)$$

なおC. I.はカラーインデックスの意味である。

#### 実施例 1.

水100部に式



(C. I. No. 27915)

塗布法としては例えば、パーコーター、スプレー、ロール等のコート法にて塗布出来る。コート時の温度は通常0～80℃、好ましくは25～40℃である。乾燥温度は通常25～120℃、好ましくは50～80℃である。

このようにして製造された偏光板はそのまま使用される他、耐久性を要求される分野においてはポリエステル、塩化ビニール、トリアセチルセルローズ、アクリル樹脂、ポリエーテルスルホン等の支持フィルムを接着したり、特殊アクリル樹脂等でコーティングして高耐久性の偏光板として使用に供される。

本発明の偏光板は各種ディスプレイ、装饰材料、透過防止、フィルター等に用いることができる。

以下実施例により本発明を更に詳しく説明する。尚、実施例において部は重量部をあらわしスルホン酸基は遊離酸の形で表すものとする。また、SはSO<sub>3</sub>Hを表すものとする。なお、波長380～700 nmの範囲で求めた三刺激値をY

で表される染料を5部、非イオン性界面活性剤エマルゲン920(花王アトラス社製)0.5部を加え、加熱溶解後冷却し、濾過して不溶解分を除去することにより染料溶液を得た。

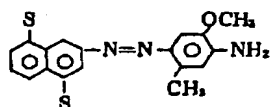
TACフィルム(厚さ80μ)の全面を縦方向にフェルトで10回ラビングし、その後一定間隔で横方向に20回ラビングした後、水洗、乾燥した。得られたフィルム上に前記染料溶液をパーコーターで塗布した後、60℃で乾燥することによって偏光板の極大吸収波長 $\lambda_{\max}$ は575 nm、単板透過率 $T_{\perp}(\max)$ は4.1%で、その $\rho(\max)$ は70.5%であった。

このものはディスプレイとして用いられる。

本実施で使用した染料は次のように製造した。

水150部に2-アミノナフタレン4,8-ジスルホン酸30.3部を加え、10%苛性ソーダ水溶液で溶解した後、40%亜硝酸ソーダ水溶液16.9部を加え、氷で10℃以下に冷却し、濃塩酸22部を加えてジアゾ化する。ジアゾ化が終了したら、スルファミン酸を加え、過剰の亜硝酸イ

オンを消去する。別に水 120 部、濃塩酸 11.8 部よりなる塩酸水溶液にクレシジン 14.4 部を溶解しその液を 20% ソーダ灰水溶液で pH 3 を保ちながら、前記ジアゾ液に注加し、1 時間攪拌する。その後 20% ソーダ灰水溶液を徐々に加え、pH 4 とし、一夜攪拌する。塩析後、濾過するとモノアゾ化合物(次式) 40.6 部を得た。

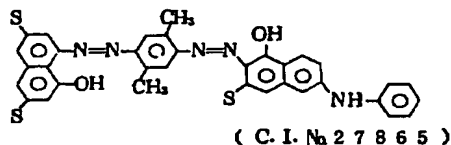


水 300 部に前記化合物 40.6 部を加え、10% 苛性ソーダ水溶液で溶解した後、40% 重硝酸ソーダ水溶液 15.2 部を加え、氷で 10℃ 以下に冷却し、濃塩酸 19.8 部を加えてジアゾ化する。ジアゾ化が終了したらスルファミン酸を加え、過剰の重硝酸イオンを消去する。別に、水 400 部にフェニル J 酸 28.4 部を加え、10% 苛性ソーダ水溶液で溶解し、ソーダ灰 12 g を加えた後、氷で 10℃ に冷し、前記ジアゾ液を注加し、1 時間攪拌する。塩析、濾過すると下記化合物 65 部

溶液をバーコーターで塗布した後、60℃ で乾燥することによって偏光板を得た。得られた偏光板の極大吸収波長  $\lambda_{\max}$  は 565 nm、単板透過率  $T_1(\max)$  は 40.0% で、その  $\rho(\max)$  は 70.0% であった。

#### 実施例 3.

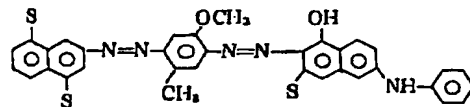
水 100 部に式



で表される染料を 5 部、非イオン性界面活性剤エマルゲン L-70 (花王アトラス社製) 0.5 部を加え、加熱溶解後冷却し、濾過して不溶解分を除去することにより染料溶液を得た。

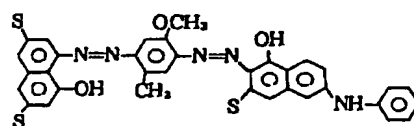
TAC フィルム (厚さ 80  $\mu$ ) を実施例 2 と同様にラビングした後、水洗、乾燥した。得られたフィルム上に前記染料溶液をバーコーターで塗布した後、熱風ドライヤーで 40℃ で乾燥することによって偏光板を得た。

が得られた。



#### 実施例 2.

水 95 部、イソプロピルアルコール 5 部の混合溶媒に式



(C.I. No. 27925)

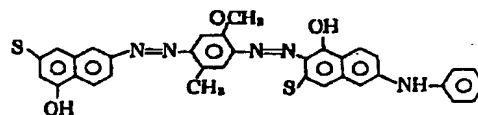
で表される染料を 3 部加え、加熱溶解後冷却し、濾過して不溶解分を除去することにより染料溶液を得た。

TAC フィルム (厚さ 80  $\mu$ ) の全面を縦方向に工業用ワイピング材キムワイブ (十條キンパリー社製、ワイパー S-200) で 10 回ラビングし、その後一定間隔で横方向に 20 回ラビングした後水洗、乾燥した。得られたフィルム上に前記染料

得られた偏光板の極大吸収波長  $\lambda_{\max}$  は 555 nm、単板透過率  $T_1(\max)$  は 41.1% で、その  $\rho(\max)$  は 65.5% であった。

#### 実施例 4.

メタノール 100 部に式



(C.I. No. 27920)

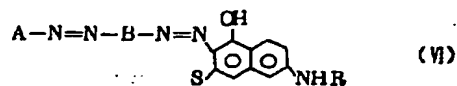
で表される染料を 1 部加え、加熱溶解後冷却し、濾過して不溶解分を除去することにより染料溶液を得た。

TAC フィルム (厚さ 80  $\mu$ ) を実施例 2 と同様にラビングした後、水洗、乾燥した。得られたフィルム上に前記染料溶液をバーコーターで塗布した後、60℃ で乾燥することによって偏光板を得た。

得られた偏光板の極大吸収波長  $\lambda_{\max}$  は 560 nm、単板透過率  $T_1(\max)$  は 42.3% で、その  $\rho(\max)$  は 60.0% であった。

実施例 5 ~ 10.

実施例 2 において使用された染料に替えて A, B, R が第 1 表に示すものである下記式 (VI) に相当する染料を用いた他は実施例 2 と同様の方法により偏光板を得た。得られた偏光板の極大吸収波長  $\lambda_{\max}$ 、単板透過率  $T_1(\max)$ 、 $\rho(\max)$  を表にした。



第 1 表

実施例	A	B	R	$\lambda_{\max}$	$T_1(\max)$	$\rho$
				nm	%	%
5			-H	575	37.5	60.5
6				565	36.5	70.1
7				570	38.5	72.0
8				570	40.1	71.5
9				580	41.5	65.5
10				590	40.5	70.1

第 1 表つづき

実施例	A	B	R	$\lambda_{\max}$	$T_1(\max)$	$\rho$
				nm	%	%
11			-CH <sub>3</sub>	573	40.1	61.2
12			-COCH <sub>3</sub>	575	37.2	60.5
13			-CONH <sub>2</sub>	574	38.5	60.6

出 実施例 5 の染料 (C.I. No. 27645)

6 の染料 (C.I. No. 27860)

7 の染料 (C.I. No. 27940)

8 の染料 (C.I. No. 27945)

9 の染料 (C.I. No. 27950)

10 の染料 (C.I. No. 28290)

## 発明の効果

偏光軸が任意の方向に、かつ連続的にパターン化された高い偏光率を有する偏光板が容易に、かつ安価に製作出来るようになった。

特許出願人 日本化薬株式会社